

Device for fixing a tubular jacket switching module on the tubular jacket of a motor vehicle steering shaft

Publication number: EP1403168

Publication date: 2004-03-31

Inventor: HIRSCHFELD KLAUS (DE); LETTMANN HOLGER (DE); OSTER CHRISTOPH (DE); KRITZLER DIETMAR (DE)

Applicant: KOSTAL LEOPOLD GMBH & CO KG (DE)

Classification:

- International: B62D1/10; B62D1/16; B62D1/10; B62D1/16; (IPC1-7): B62D1/16; B60Q1/14; B62D1/10

- European: B62D1/10; B62D1/16

Application number: EP20030021083 20030918

Priority number(s): DE20021044245 20020924

Also published as:

-  US6892602 (B2)
-  US2004055408 (A1)
-  EP1403168 (A3)
-  DE10244245 (A1)
-  EP1403168 (B1)

[more >>](#)

Cited documents:

-  EP1108637
-  US6318756
-  DE19942818

[Report a data error here](#)

Abstract of EP1403168

The device has a securing member (13) for fixing the switch module (10), and a bearing (9) for decoupling the steering wheel w.r.t. the switch module. A clamping force is transmitted to the securing member via the stator side of the bearing, whereby a relative movement between the switch module and the steering-column sleeve biases the clamping force.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

(11)



EP 1 403 168 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
31.03.2004 Patentblatt 2004/14

(51) Int Cl.7: B62D 1/16, B62D 1/10

(21) Anmeldenummer: 03021083.5

(22) Anmelddatum: 18.09.2003

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK

(30) Priorität: 24.09.2002 DE 10244245

(71) Anmelder: Leopold Kostal GmbH & Co. KG
58507 Lüdenscheid (DE)

(72) Erfinder:
 • Hirschfeld, Klaus
58515 Lüdenscheid (DE)
 • Lettmann, Holger
58840 Plettenberg (DE)
 • Oster, Christoph
58509 Lüdenscheid (DE)
 • Kritzler, Dietmar
58507 Lennestadt (DE)

(54) Einrichtung zum Befestigen eines Mantelrohrschantermoduls an dem Mantelrohr einer Lenkspindel eines Kraftfahrzeuges

(57) Eine Einrichtung zum Befestigen eines Mantelrohrschantermoduls 10 an dem Mantelrohr 2 einer Lenkspindel 3 eines Kraftfahrzeuges beim Anbringen des Lenkrades an der Lenkspindel 3, dadurch bestimmt, dass die Einrichtung ein Klemmglied 13 zum Festlegen des Mantelrohrschantermoduls 10, das in einer koaxialen Anordnung zwischen dem Mantelrohr 2 und dem Mantelrohrschantermodul 10, eine Klemmkraft in radia-ler Richtung ausübend, angeordnet ist, sowie ein Lager

9 zur Drehentkopplung des Lenkrades gegenüber dem Mantelrohrschantermodul 10 umfasst, wobei über die Statorseite 18 des Lagers 9 eine Klemmkraft auf das Klemmglied 13 übertragen wird und die Statorseite 18 des Lagers 9 zum Übertragen der Klemmkraft auf das Klemmglied durch Erzeugen einer Relativbewegung zwischen dem Mantelrohrschantermodul 10 und dem Mantelrohr 2 wirkt, damit durch diese Relativbewegung das Klemmglied 13 zum Aufbringen der Klemmkraft unter Vorspannung gestellt wird.

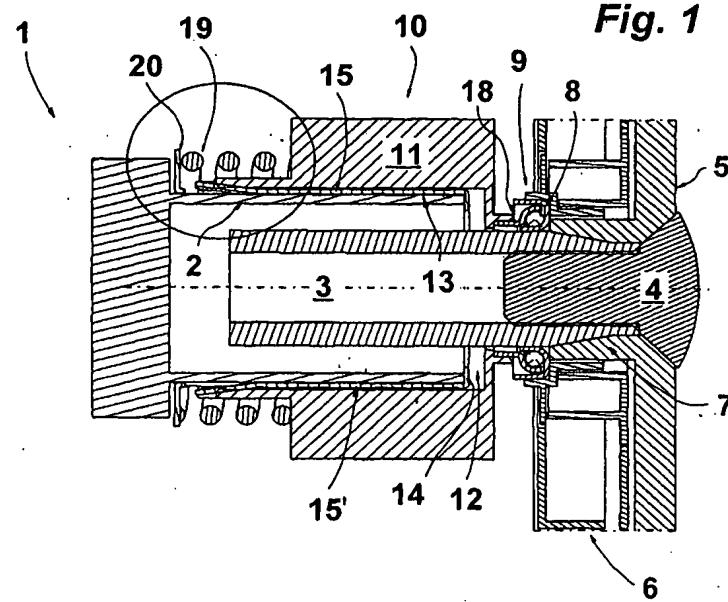


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Befestigen eines Mantelrohrschaftermoduls an dem Mantelrohr einer Lenkspindel eines Kraftfahrzeuges.

[0002] Mantelrohrschaftermodule sind Schaltermodule, die im Bereich des Mantelrohrs der Lenkspindel eines Kraftfahrzeuges angeordnet sind. Diese Module tragen beispielsweise Lenkstockschafter und dergleichen. Je nach Ausgestaltung kann Teil des Mantelrohrschaftermoduls ebenfalls eine Wickelfederkassette, ein Winkelsensor oder dergleichen sein.

[0003] Das Mantelrohrschaftermodul ist in aller Regel konzentrisch zum Mantelrohr der Lenkspindel angeordnet und an diesem befestigt. Zum Befestigen eines solchen Mantelrohrschaftermoduls kann - wie in DE 199 42 247 C1 vorgesehen - ein Aussteifungs- und Kupplungsmodul dienen, das starr mit dem Mantelrohr verbunden ist. Dieses Modul umfaßt Verbindungselemente, an denen das Mantelrohrschaftermodul befestigbar ist, beispielsweise durch eine stabile Clipsverbindung. Bei dem Gegenstand dieses Dokumentes ist vorgesehen, dass zum Erstellen des gesamten Lenksäulenmoduls zunächst das Mantelrohrschaftermodul an dem Mantelrohr befestigt wird und dass anschließend auf das Mantelrohrschaftermodul durchgreifende Ende der Lenkspindel das Lenkrad montiert wird.

[0004] In anderen Ausgestaltungen ist das Mantelrohrschaftermodul durch Schellen oder axiale Befestigungsmittel an dem Mantelrohr gehalten.

[0005] Aus DE 199 42 818 A1 ist ein weiteres Mantelrohrschaftermodul bekannt, das im Gegensatz zu dem zuvor beschriebenen Stand der Technik nicht am Mantelrohr sondern am Lenkrad befestigt ist. Gegenüber dem Lenkrad selbst ist dieses Mantelrohrschaftermodul drehentkoppelt. Zur Verdrehsicherung ist das Mantelrohrschaftermodul drehfest am Mantelrohr gehalten, beispielsweise durch Aufsetzen auf einen Zapfen. Vorteilhaft ist bei dieser Ausgestaltung, dass an der Schnittstelle Lenkrad, Mantelrohrschaftermodul keine Toleranzen ausgeglichen werden müssen. Dies hat zur Folge, dass ein Bewegungsspalt zwischen dem Lenkrad und dem Mantelrohrschaftermodul unabhängig von den sich einstellenden Toleranzen regelmäßig gleich bemessen ist. Von Vorteil bei dem Gegenstand dieses Dokumentes ist ferner, dass das Mantelrohrschaftermodul nicht durch zusätzliche Montagemaßnahmen am Mantelrohr befestigt werden muß.

[0006] Es hat sich jedoch gezeigt, dass bevorzugt solche Mantelrohrschaftermodule eingesetzt werden, die unmittelbar am Mantelrohr befestigt sind. Gleichwohl besteht der Wunsch, ein solches Mantelrohrmodul ohne zusätzliche Maßnahmen mit dem Anbringen bzw. Befestigen des Lenkrades an der Lenkspindel am Mantelrohrschaftermodul befestigen zu wollen.

[0007] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde eine solche Einrichtung bereitzustellen.

[0008] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß da-

durch gelöst, dass die Einrichtung ein Klemmglied zum Festlegen des Mantelrohrschaftermoduls, das in einer koaxialen Anordnung zwischen dem Mantelrohr und dem Mantelrohrschaftermodul, eine Klemmkraft in radialer Richtung ausübend, angeordnet ist, sowie ein Lager zur Drehentkopplung des Lenkrades gegenüber dem Mantelrohrschaftermodul umfaßt, wobei über die Statorseite des Lagers eine Klemmkraft auf das Klemmglied übertragen wird und die Statorseite des Lagers

5 zum Übertragen der Klemmkraft auf das Klemmglied durch Erzeugen einer Relativbewegung zwischen dem Mantelrohrschaftermodul und dem Mantelrohr wirkt, damit durch diese Relativbewegung das Klemmglied zum Aufbringen der Klemmkraft unter Vorspannung gestellt wird.

[0009] Bei dieser Einrichtung befindet sich in einer radialen bzw. in einer radial wirkenden Anordnung zwischen dem Mantelrohr und dem Mantelrohrschaftermodul bzw. einem dem Mantelrohrschaftermodul zugeordneten Träger ein Klemmglied. Über das Klemmglied, welches grundsätzlich auch eine aus mehreren Elementen bestehende Klemmgliedanordnung sein kann, erfolgt eine Verklemmung des Mantelrohrschaftermoduls mit radial wirkenden Klemmkräften. Zum Aufringen der gewünschten Klemmkraft zum Verklemmen des Klemmgliedes zwischen dem Mantelrohr und dem Mantelrohrschaftermodul wird das Mantelrohrschaftermodul insgesamt in axialem Richtung gegenüber dem Mantelrohr bewegt. Bei dieser Bewegung zum Festsetzen des

20 Mantelrohrschaftermoduls an dem Klemmglied, das sich seinerseits an der Außenseite des Mantelrohrschaftermoduls abstützt, wirkt mittelbar oder unmittelbar die Statorseite des Lagers, an dem rotorseitig das Lenkrad bzw. die Lenkradnabe anliegt, auf das Mantelrohrschaftermodul. Somit befinden sich beim Gegenstand dieser Einrichtung zwischen dem Lenkrad und dem Mantelrohrschaftermodul grundsätzlich keine ei-

25 genen Toleranzausgleich dienenden Elemente, so dass der zwischen dem Lenkrad und dem Mantelrohrschaftermodul befindliche Spalt unabhängig von unterschiedlichen, sich einstellenden Toleranzen gleich weit bemessen ist. Der Toleranzausgleich erfolgt beim Gegenstand dieser Einrichtung in dem unteren, von dem Lenkrad wegweisenden Bereich des Mantelrohrschaftermoduls.

30 Durch die radiale Anordnung des Klemmgliedes zwischen dem Mantelrohrschaftermodul und dem Mantelrohr mit seiner in radialer Richtung wirkenden Klemmkraft ist es möglich, sowohl die notwendige axiale Befestigung als auch die benötigte Verdrehsicherung herbeizuführen.

[0010] Da bei der beschriebenen Einrichtung das Klemmglied durch eine axiale Relativbewegung zwischen dem Mantelrohr und dem Mantelrohrschaftermodul unter Vorspannung gestellt wird, erfolgt eine Festlegung des Mantelrohrschaftermoduls quasi durch Verkeilen der Elemente miteinander. Zum Erzielen der gewünschten Klemmkraft braucht somit zwischen dem Mantelrohrschaftermodul und dem Mantelrohr nur ein

geringer Klemmspalt, in dem das Klemmglied angeordnet ist, vorhanden zu sein.

[0011] Die zum Vorspannen des Klemmgliedes benötigte axiale Bewegung zwischen dem Mantelrohrschantermodul und dem Mantelrohr resultiert aus der über das Lager beim Montieren des Lenkrades übertragenen axialen Bewegung des Lenkrades beim Festschrauben desselben auf dem freien Ende der Lenkspindel. Somit erfolgt ein Festlegen des Mantelrohrschantermoduls am Mantelrohr beim Anbringen des Lenkrades. In diesem Zusammenhang kann vorgesehen sein, dass das Mantelrohrschantermodul gleichzeitig mit dem Lenkrad auf das freie Ende der Lenksäule aufgesteckt wird und an dem Mantelrohr durch Anziehen der Lenkradschraube festgelegt wird. Vorgesehen sein kann ebenfalls, dass das Mantelrohrschantermodul zunächst auf das freie Ende der Lenksäule aufgesetzt wird und dass die eigentliche Festlegung des Mantelrohrschantermoduls am Mantelrohr erst dann erfolgt, wenn das Lenkrad an dem freien Ende der Lenkspindel befestigt wird. Dies kann sinnvoll sein, wenn zwischen dem Schritt des Aufsetzens des Mantelrohrschantermoduls und dem Schritt des Befestigen des Lenkrades an dem freien Ende der Lenkspindel weitere Montageschritte vorgenommen werden sollen.

[0012] In einer zweckmäßigen Ausgestaltung ist das Klemmglied ein hülsenförmiger, konzentrisch zum Mantelrohr angeordneter Klemmkörper mit zumindest zwei durch Slitze voneinander getrennten Klemmzungen. Die Klemmzungen weisen zweckmäßigerweise eine konzentrisch zur Mantelrohr verlaufende Krümmung auf und sind aus diesem Grunde relativ steif, können jedoch bei einer radialen Kraftbeaufschlagung elastisch deformiert werden, so dass über solche Klemmzungen eine sehr hohe Klemmkraft aufgebracht werden kann. Die Klemmzungen sind ausgebildet, damit sich diese einerseits auf der Außenseite des Mantelrohrs und andererseits auf der Innenseite des Mantelrohrschantermoduls abstützen können. Die beiden Klemmbereiche sind in axialer Richtung voneinander beabstandet, wobei zweckmäßigerweise vorgesehen ist, dass das untere freie Ende zum Ausbilden des Abstüzbereiches an der Innenseite des Mantelrohrschantermoduls nach außen ausgestellt ist. Somit wirkt dieser nach außen ausgestellte Abschnitt der Klemmzungen als Auflaufschräge, durch die beim Verschieben des Mantelrohrschantermoduls in axialer Richtung gegenüber dem Mantelrohr die Klemmzungen infolge ihrer Abstützung an der Mantelfläche des Mantelrohrs unter die gewünschte Vorspannung gestellt werden. Damit sich bei dieser axialen Bewegung das Klemmglied ortsfest gegenüber dem Mantelrohrschantermodul in Bewegungsrichtung gehalten ist, ist das Klemmglied über einen Anschlag ortsfest gegenüber dem Mantelrohrschantermodul in Montagerichtung desselben gehalten. Ein solcher Anschlag kann beispielsweise durch einen radial nach innen vorstehenden Anschlagflansch des Klemmkörpers gebildet sein, der sich an der zum Lenkrad weisenden Stirnfläche des Mantelrohrs abstützt.

[0013] Die Befestigungseinrichtung ist ohne weiteres auch wieder von dem Mantelrohr lösbar, ohne dass beim Montieren oder Demontieren des Mantelrohrschantermoduls Verschleißerscheinungen an dem Klemmglied in Erscheinung treten würden. Zu diesem Zweck wird das Mantelrohrschantermodul entgegen seiner Montagerichtung von dem Klemmglied abgezogen. Zum Unterstützen einer solchen Demontage kann es zweckmäßig sein, eine diese Bewegung unterstützende Druckfeder vorzusehen. Diese stützt sich mit ihrem einen Ende an einem, beispielsweise durch einen Flansch gebildeten Widerlager des Klemmgliedes sowie an dem Mantelrohrschantermodul ab. Bei der Montage des Mantelrohrschantermoduls wird die Druckfeder vorgespannt, so dass sich diese bei einer gewünschten Demontage und einem Lösen des Lenkrades von der Lenkspindel bestrebt ist zu entspannen um auf diese Weise das Mantelrohrschantermodul von dem Klemmglied wegzudrücken.

[0014] In einer Weiterbildung ist vorgesehen, dass das Klemmglied bzw. der Klemmkörper einen zur Mantelfläche des Mantelrohrs weisenden Wulst oder Nokken trägt, der zum Bereitstellen einer Montagehaptik in eine Öffnung des Mantelrohrs eingreift, um auf diese Weise einem Werker die richtige Montageposition zu signalisieren.

[0015] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass zum Bereitstellen der benötigten radialen Klemmkraft ein oder mehrere deformierbare, zweckmäßigerweise elastisch deformierbare Ringkörper als Klemmglied bzw. Klemmglieder eingesetzt sind. Bei dieser Ausgestaltung erfolgt ein Umsetzen der axialen Spannbewegung in die gewünschte radiale Klemmkraft durch Deformieren dieser Ringkörper. In noch einer weiteren Ausgestaltung dient zum Umlenken der beim Montieren des Lenkrades ausgeübten und an das Mantelrohrschantermodul übertragenen axialen Bewegung in eine radial wirkende Klemmkraft als Klemmglied eine Kugelanordnung, beispielsweise dargestellt, dass die Kugeln als Widerlager zum Ausstellen von Klemmfortsätze dienen oder etwa dass die Kugeln selbst unmittelbar über eine Stellschräge bei einer solchen axialen Bewegung ausgestellt werden.

[0016] Nachfolgend ist die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1: einen Längsschnitt durch das obere Ende eines Lenksäulenmoduls mit einem Mantelrohrschantermodul,

Fig. 2: eine vergrößerte Darstellung des in Figur 1 gekennzeichneten Ausschnittes und

Fig. 3: eine Ansicht eines Klemmkörpers zum Befestigen des Mantelrohrschantermoduls.

[0017] Ein insgesamt mit den Bezugssymbolen 1 bezeichnetes Lenksäulenmodul für ein Kraftfahrzeug umfaßt eine in einem Mantelrohr 2 drehbar gelagerte Lenkspindel 3. An dem freien Ende der Lenkspindel 3 ist mittels einer Lenkradschraube 4 ein Lenkrad befestigt, von dem in Figur 1 lediglich die Lenkradnabe 5 gezeigt ist. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist Teil des Lenkrades eine Wickelfederkassette 6. Der Lenkradnabe 5 zugehörig ist eine Montagehülse 7, in die das freie Ende der Lenkspindel 3 eingesetzt ist. Die freie Stirnfläche der Montagehülse 7 liegt an der Rotorseite 8 eines Lagers 9 an. Das Lager 9 ist konzentrisch zur Lenkspindel 3 angeordnet.

[0018] Das Lenksäulenmodul 1 umfaßt ferner ein Mantelrohrschantermodul 10, von dem in Figur 1 lediglich der Träger 11 dargestellt ist. Der Träger 11 des Mantelrohrschantermoduls 10 umgibt das Mantelrohr 2 im Bereich seines oberen Abschlusses konzentrisch. Der Träger 10 umfaßt zu diesem Zweck eine buchsenförmige Aufnahme 12, in die das freie Ende des Mantelrohrs 3 eingreift. Dabei ist vorgesehen, dass die lichte Weite der Aufnahme 12 unter Belassung eines Spaltes größer ist als der Durchmesser des Mantelrohrs 2 im Bereich seines in die Aufnahme 12 hineinreichenden Abschnittes. Dieser Spalt ist vorgesehen, um zwischen dem Mantelrohr 2 und dem Träger 11 des Mantelrohrschantermoduls einen hülsenförmigen Klemmkörper 13 anzurichten. Der Klemmkörper 13 umgibt das Mantelrohr 3 konzentrisch und weist an seinem zum Lenkrad bzw. zur Lenkradnabe 5 weisenden Ende einen radial nach innen vorspringenden Anschlagflansch 14 auf. Dieser Anschlagflansch 14 stützt sich ab auf der zur Lenkradnabe 5 weisenden Stirnfläche des Mantelrohrs 2. Der Klemmkörper 13 ist zur Ausbildung von mehreren Klemmzungen 15, 15' mehrfach in axialer Richtung geschlitzt. Die Klemmzungen, von denen in Figur 1 zwei Klemmzungen 15, 15' erkennbar sind, dienen zum Bereitstellen einer in radialer Richtung wirkenden Klemmkraft zum Festsetzen des Trägers 11 des Mantelrohrschantermoduls 10 an dem Mantelrohr 2. Die Erläuterung der Verklemmung erfolgt unter Bezugnahme auf die vergrößerte Darstellung des Endbereiches der Klemmzunge 15 der Figur 2. Die Klemmzunge 15 des Klemmkörpers 13 ist an ihrem von der Lenkradnabe 5 wegweisenden Ende radial nach außen ausgestellt. Da es sich bei dem Klemmkörper 13 um einen hülsenförmigen Körper handelt, ist die Klemmzunge 15 in Umfangsrichtung gekrümmmt. Durch das Ausstellen der Klemmzunge 15 werden zwei Klemmbereiche gebildet, die in Figur 1 mit den Bezugssymbolen 16, 17 gekennzeichnet sind. Der Klemmbereich 16 ist gebildet durch die Abkantung zum Herbeiführen des ausgestellten Habitus der Klemmzunge 15 und liegt an der Mantelfläche des Mantelrohrs 2 an. Der andere Klemmbereich 17 ist gebildet durch die Anlage der Außenseite der Klemmzunge 15 an der Innenseite des Trägers 11 im Bereich seiner von der Lenkradnabe 5 wegweisenden vorderen Stirnfläche. Diese ist zu diesem Zweck gerundet ausgebildet. In der in Fi-

5 gur 2 gezeigten montierten Stellung des Mantelrohrschantermoduls 10 auf dem Mantelrohr 2 steht der ausgestellte Abschnitt der Klemmzunge 15 unter Vorspannung, so dass über die Klemmbereiche 16, 17 der Träger 11 und somit das gesamte Mantelrohrschantermodul 10 verklemmt an dem Mantelrohr 2 gehalten ist. Die Steifigkeit der Klemmzunge 15 infolge ihrer in Umfangsrichtung gesehenen Krümmung ist gewünscht, um auf diese Weise eine hohe Klemmkraft zwischen den beiden Elementen - Mantelrohr 2 und Träger 11 - bereitzustellen zu können.

[0019] Das Mantelrohrschantermodul 10 mit seinem Träger 11 wird beim Montieren des Lenkrades in die in Figur 2 gezeigte montierte und mit dem Mantelrohr 2 verklemmte Position gebracht. Beim Montieren des Lenkrades wird über die Lenkradnabe 5 eine axiale Bewegung zum Mantelrohr 2 hin vollzogen. Diese axiale und zur Montage des Lenkrades notwendige Bewegung wird über das Lager 9 auf den Träger 11 des Mantelrohrschantermoduls 10 übertragen, der zu diesem Zweck an der Statorseite 18 des Lagers 9 anliegt. Somit wird bei einer Montage des Lenkrades die axiale Montagebewegung auf den Träger 11 des Mantelrohrschantermoduls 10 übertragen, wobei dieser mit seiner von der Lenkradnabe 5 wegweisenden inneren gerundeten Kante zur Anlage an der Außenseite der ausgestellten Abschnitte der Klemmzungen 15, 15' gebracht wird und diese zur Mantelfläche des Mantelrohrs 2 hin bewegt. Durch diese Bewegung werden die Klemmzungen 15, 15' durch ihre Abstützung über die Klemmbereiche 16, 17 unter Vorspannung gestellt. Eine gleichermaßen vollzogene axiale Bewegung durch den Klemmkörper 13 ist durch den an der zur Lenkradnabe 5 weisenden Stirnfläche des Mantelrohrs 2 anliegenden Anlageflansch 14 verhindert. Die auf diese Weise in die Klemmzungen 15, 15' induzierte Klemmkraft wirkt in radialer Richtung, so dass durch diese wirksame Verklemmung der Träger 11 und somit das gesamte Mantelrohrschantermodul 10 sowohl in axialer als auch in radialer Richtung sicher an dem Mantelrohr 2 befestigt ist.

[0020] Eine Demontage des Mantelrohrschantermoduls 10 erfolgt auf umgekehrte Weise, wobei nach einer Demontage des Lenkrades von der Lenkspindel 3 das Mantelrohrschantermodul 10 mit seinem Träger 11 von dem Klemmkörper 13 in axialer Richtung abgezogen wird. Zum Unterstützen einer solchen Demontagebewegung und somit zum Unterstützen eines Lösen der bewirkten Verklemmung zwischen dem Träger 11 und dem Klemmkörper 13 ist eine Rückstellfeder 19 vorgesehen, die sich mit ihrem einen Ende an einem ringförmig flanschartigen Absatz 20 des Klemmkörpers 13 und mit ihrem anderen Ende an dem Träger 11 abstützt. Die Rückstellfeder wird bei dem Montagevorgang unter Vorspannung gesetzt, so dass bei einem Lösen des Lenkrades das Abziehen des Mantelrohrschantermoduls 10 von dem Mantelrohr 2 bzw. dem Klemmkörper 13 erleichtert ist.

[0021] Der Klemmkörper 13 ist in einer Ansicht noch-

mals in Figur 3 gezeigt.

[0022] In einer Weiterbildung des in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiels ist zusätzlich zwischen dem Mantelrohrschaltermodul und dem Mantelrohr eine Verdreh sicherung realisiert. Zu diesem Zweck befindet sich zumindest eine der Klemmzungen des Klemmgliedes vor dem Festlegen des Mantelrohrschaltermoduls radial außerhalb einer außenseitig in das Mantelrohr eingebrachten Ausnehmung. Beim Ausüben der Spannbewegung wird die Klemmzunge in diese Ausnehmung eingedrückt, deren Weite im wesentlichen der Breite einer Klemmzunge entspricht. Durch das Eingreifen der Klemmzunge in die Ausnehmung ist eine wirkliche Verdreh sicherung bereitgestellt. Anstelle eines Eindrückens von Teilen der Klemmzunge kann ebenfalls vorgesehen sein, dass zur Realisierung einer Verdreh sicherung an einer solchen Klemmzunge ein radial abragender Wulst vorgesehen ist, der beim Durchführen der Axialbewegung in eine entsprechende Ausnehmung des Mantelrohrs eingreift. Die Ausnehmungen des Mantelrohrs weisen eine gewisse axiale Erstreckung auf; ihre Weite entspricht jedoch im wesentlichen der Breite des in die Aufnahme einzubringenden Elements.

Bezugszeichenliste

[0023]

1	Lenksäulenmodul
2	Mantelrohr
3	Lenkspindel
4	Lenkradschraube
5	Lenkradnabe
6	Wickelfederkassette
7	Montagehülse
8	Rotorseite
9	Lager
10	Mantelrohrschaltermodul
11	Träger
12	Aufnahme
13	Klemmkörper
14	Anschlagflansch
15, 15'	Klemmzunge
16	Klemmbereich
17	Klemmbereich
18	Statorseite
19	Rückstellfeder
20	Absatz

Patentansprüche

1. Einrichtung zum Befestigen eines Mantelrohrschaltermoduls (10) an dem Mantelrohr (2) einer Lenkspindel (3) eines Kraftfahrzeugs beim Anbringen des Lenkrades an der Lenkspindel (3), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung ein Klemm-

5 glied (13) zum Festlegen des Mantelrohrschaltermoduls (10), das in einer koaxialen Anordnung zwischen dem Mantelrohr (2) und dem Mantelrohrschaltermodul (10), eine Klemmkraft in radialer Richtung ausübend, angeordnet ist, sowie ein Lager (9) zur Drehentkopplung des Lenkrades gegenüber dem Mantelrohrschaltermodul (10) umfaßt, wobei über die Statorseite (18) des Lagers (9) eine Klemmkraft auf das Klemmglied (13) übertragen wird und die Statorseite (18) des Lagers (9) zum Übertragen der Klemmkraft auf das Klemmglied durch Erzeugen einer Relativbewegung zwischen dem Mantelrohrschaltermodul (10) und dem Mantelrohr (2) wirkt, damit durch diese Relativbewegung das Klemmglied (13) zum Aufbringen der Klemmkraft unter Vorspannung gestellt wird.

10 2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Klemmglied ein hülsenförmiger, konzentrisch zum Mantelrohr (2) angeordneter Klemmkörper (13) mit zumindest zwei Klemmzungen (15, 15') ist.

15 3. Einrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmzungen (15, 15') zumindest abschnittsweise ausgestellt sind oder in radialer Richtung wirkende Klemmwulste aufweisen.

20 4. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Klemmglied ein elastischer, das Mantelrohr konzentrisch umgebender Ringkörper vorgesehen ist, der infolge der axialen Relativbewegung diese Axialbewegung durch radiales Ausweichen zum Verklemmen des Mantelrohrschaltermoduls an dem Mantelrohr ausweicht.

25 5. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Klemmglied eine Kugelanordnung vorgesehen ist.

30 6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Klemmglied (13) an seinem zum Lenkrad weisenden Ende einen radial nach innen vorstehenden Anschlagflansch (14) trägt, mit dem sich das Klemmglied (13) an der zum Lenkrad weisenden Stirnfläche des Mantelrohrs (2) abstützt.

35 7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3 und 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung eine mit ihrer Kraft der Relativbewegung zwischen dem Mantelrohrschaltermodul (10) und dem Klemmglied (13) entgegenwirkend angeordnete Rückstellfeder (19) umfasst.

40 8. Einrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Klemmglied (13) über einen ringförmigen Absatz (20) verfügt, an dem sich die

45 50 55

Rückstellfeder (19) abstützt.

9. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3 und 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die vordere, vom Lenkrad wegweisende, zum Mantelrohr (2) 5 gerichtete innere Kante des Mantelrohrschaftsmoduls (10) gerundet ist.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

6

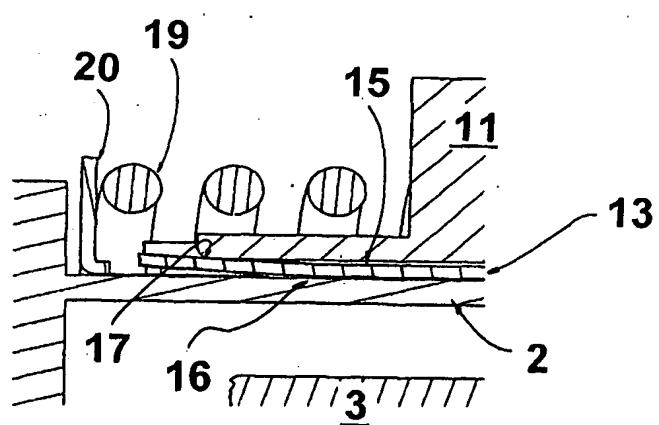
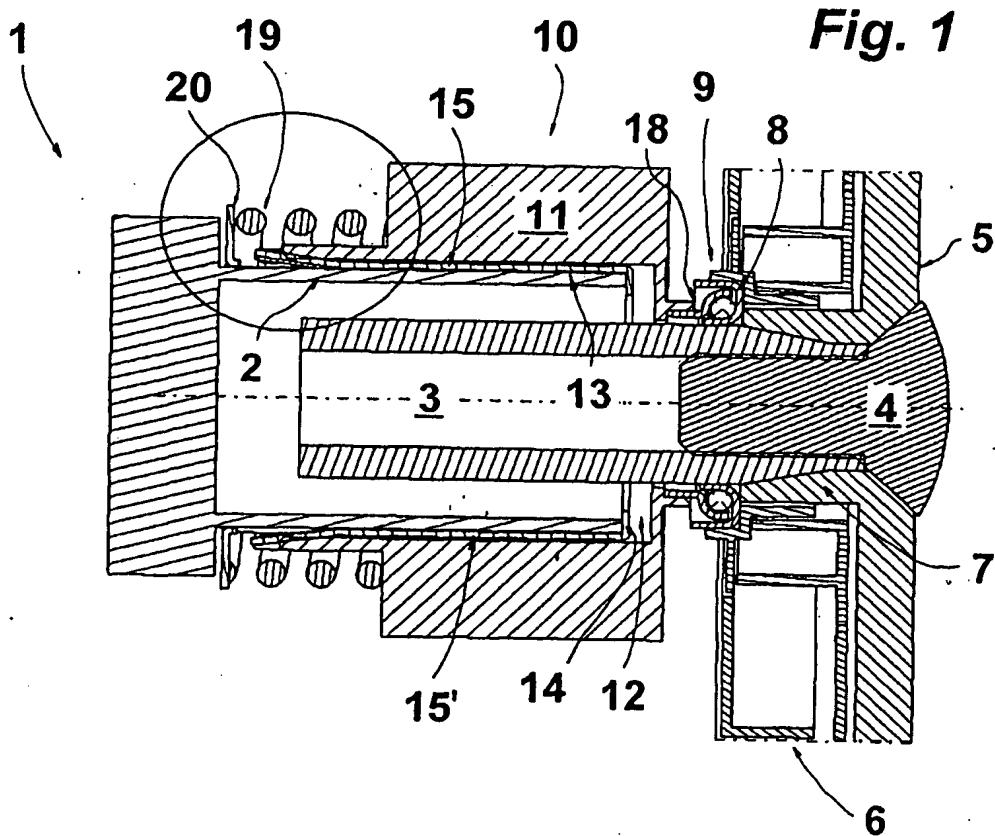


Fig. 2

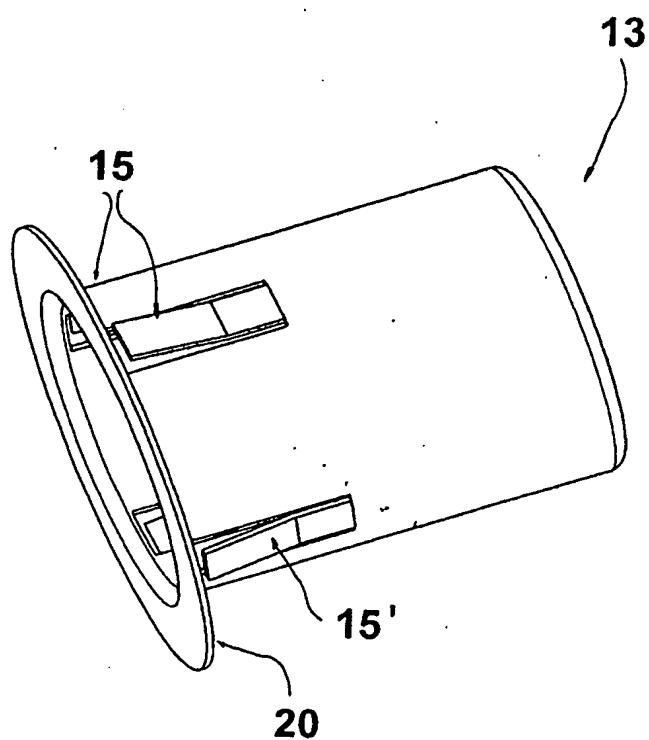


Fig. 3